

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 77 14670

⑮

Effeuilleuse mécanique.

⑮

Classification internationale (Int. Cl.²).

A 01 D 46/00.

⑫

Date de dépôt

13 mai 1977, à 14 h 26 mn.

⑬ ⑭ ⑮

Priorité revendiquée :

⑮

Date de la mise à la disposition du
public de la demande

B.O.P.I. — «Listes» n. 49 du-8-12-1978.

⑰

Déposant : **DABRIGEON Yvon, résidant en France.**

⑱

Invention de :

⑲

Titulaire : *Idem* ⑰

⑳

Mandataire : **Cabinet Pierre Loyer et Fils.**

La présente invention se rapporte à l'effeuillage mécanique d'arbrisseaux, et est plus particulièrement destinée à l'effeuillage mécanique de la vigne.

On connaît déjà des machines à vendanger, qui par définition opèrent le ramassage mécanique du raisin. Ces machines possèdent certains inconvénients, notamment celui d'entraîner avec le raisin des tiges ou des feuilles, et celui également de détériorer la qualité du raisin.

Pour cela, il s'est avéré intéressant de maintenir une récolte manuelle des raisins, et de faire précéder cette opération d'une opération d'effeuillage de la vigne qui prépare le travail du vendangeur. Cette opération d'effeuillage facilitera le travail de récolte en évitant les inconvénients propres à l'humidité du feuillage par exemple, surtout en facilitant l'accès direct aux grappes.

Une telle opération d'effeuillage de la vigne permet un gain de temps sur l'opération de récolte proprement dite, ce gain de temps pouvant s'élever jusqu'à 30 ou 40% sur le temps de vendange.

L'effeuillage des vignes réalise également un gain de temps sur l'opération de traitement des vignes autre que la vendange.

La vigne est souvent traitée au mois d'août par exemple, à une époque où elle est particulièrement feuillue. L'effeuillage trouve donc ici une application particulièrement intéressante en renforçant l'efficacité du traitement.

On connaît déjà des effeuilleuses mécaniques à jet. Ces effeuilleuses comprennent des organes générateurs de jet dirigés contre la vigne pour provoquer le détachement des feuilles. Mais toutes ces effeuilleuses à jet présentent l'inconvénient d'un risque, souvent réalisé, de projection d'hydrocarbures contre les grappes de raisin. L'effeuillage mécanique par jet est donc considéré comme portant préjudice à la bonne qualité de la récolte.

La présente invention a pour but d'éviter de tels inconvénients en réalisant une effeuilleuse mécanique fonctionnant par aspiration. Pour répondre à ce but, l'effeuilleuse mécanique selon l'invention comprend sur un châssis porteur qui peut être relié à un tracteur, au moins une turbine déplacée sur le rang de vigne et fixée à ce châssis par l'intermédiaire d'un bras pivotant entièrement libre, l'effet d'aspiration de la turbine provoquant le blocage automatique contre le rang.

De plus, il est prévu entre le rang et la section d'aspiration de la turbine, un système de grille protectrice à barres souples et indépendantes évitant au raisin et aux tiges d'être broyés par l'hélice de la turbine.

De façon préférentielle ces turbines sont actionnées par un moteur hydraulique fonctionnant avec une pompe et un réservoir de manière à constituer un circuit hydraulique fermé disposé sur le châssis de l'effeuilleuse.

5 Dans un autre mode d'exécution de l'invention, on peut remplacer un moyen de commande hydraulique par un moyen de commande électrique connu en soi.

10 Pour éviter tout danger en cas de blocage de l'organe actif de la turbine, il est également prévu selon un mode préférentiel de l'invention un système de débrayage sur l'arbre des turbines qui assure la sécurité de fonctionnement en cas de blocage. Ce système de sécurité se présente sous la forme d'un embrayage à billes interposé entre le moyeu de l'hélice et l'arbre moteur commandant la rotation de ce moyeu.

15 De préférence, l'effeuilleuse mécanique comporte une turbine de chaque côté pour l'effeuillage mécanique simultané des côtés en regard des deux rangs voisins. L'invention peut être également appliquée à l'effeuillage mécanique des deux côtés d'un même rang au moyen d'un châssis porteur de type enjambeur.

20 Le châssis porteur comprend de façon connue en soi des moyens de réglage en hauteur des turbines permettant un effeuillage à des niveaux différents pour des hauteurs de vigne différentes, un mécanisme de déport latéral permettant le déplacement des deux points d'attelage du bras du tracteur par rapport à ce châssis, et particulièrement utile pour l'effeuillage mécanique des plantations sur des terrains en pente.

25 Selon un mode particulièrement intéressant de réalisation de l'invention le bras pivotant qui maintient la (ou les) turbines est constitué par deux tiges métalliques parallèles reliées chacune d'une part au châssis, et d'autre part au support de turbine au moyen de paliers à roulement à billes formant un parallélogramme déformable.

30 De plus, selon une variante d'exécution préférentielle de l'invention, les pales de la turbine sont acérées sur leur arête active, et tournent selon un sens défini appelé sens d'avalement, et sont toutes fixées par leur extrémité radiale sur un cerceau métallique situé dans le voisinage et très légèrement en retrait de la section d'aspiration de la turbine. Par exemple et de façon non limitative la turbine comprendra un nombre de pales égale à 5 .

35 D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description ci-après d'un exemple de réalisation non limitatif de l'objet de l'invention et du dessin annexé dans lequel :

La figure 1 représente une demi-vue de dessus en coupe partielle selon le plan horizontal passant par l'axe de la turbine, certains mécanismes connus en eux-mêmes sont seulement schématiquement représentés de façon à faire apparaître leur agencement sur le châssis.

5 La figure 2 est une vue en perspective de l'organe actif d'effeuillage, c'est-à-dire de la turbine, du système de grille protectrice et des différents accessoires qui seront mentionnés dans la description.

10 Les figures 3 et 4 représentent la structure de l'hélice de la turbine.

La figure 5 représente le système de débrayage automatique sur l'axe des turbines assurant la sécurité en cas de blocage.

Sur la figure 1 on a représenté une demi-vue de dessus en coupe partielle de l'effeuillage mécanique.

15 Dans le cas le plus souvent rencontré, l'effeuilleuse présente deux turbines situées de part et d'autre de l'axe longitudinal référencé L. Alors dans ce cas la figure représentée serait symétrique par rapport à l'axe L.

20 Sur une poutre transversale 1 est monté de façon télescopique de manière connue en soi et commandé manuellement par exemple, un bras-support référencé 2. Ce bras-support 2 est relié à une plaque-support 3 au moyen d'un bras pivotant 4 constitué par deux tiges parallèles et de longueurs égales 5 et 6 reliant chacune le bras-support 2 à la plaque-support 3; la tige 5 est montée en -----5.2 sur le bras-support 2, et en -----5.3 sur la plaque-support 3 au moyen de pail-
25 liers à roulement à billes permettant une articulation libre avec un effort très faible. De la même manière, la tige 6 est montée en -----6.2 sur le bras-support 2 et en -----6.3 sur la plaque-support 3.

30 La plaque-support 3 supporte tout l'ensemble constitué par la turbine de référence générale 7 et de ses moyens de commande en rotation représenté par le moteur 8.

La turbine 7 est montée à l'intérieur d'une cage 9 présentant un évidement 10 pour le passage du bras pivotant 4. L'organe actif de la turbine est composé d'un moyeu 11 entraîné en rotation par l'arbre
35 moteur. Sur ce moyeu sont montées radiales des pales 12 inclinées par rapport à l'axe longitudinal du moyeu de façon à présenter leur arête 13 la plus proche du rang de vigne en avance dans le mouvement de rotation par rapport à leur arête radiale opposée 14.

40 La direction d'avancement lors de l'opération d'effeuillage est symbolisée par la flèche référencée D. Le sens de rotation de la turbine n'est pas quelconque, ce sens est le sens dextrorsum pour un

observateur suivant la flèche d . Les extrémités des pales sont reliées à leur extrémité radiale sur un cerceau I5 de largeur inférieure à la largeur des pales, situé dans la direction transversale au voisinage de la surface d'aspiration de la turbine, et légèrement en retrait de celle-ci d'une distance référencée e .

La cage 9 est montée sur la tôle-support I6 reliée directement et rigidement au châssis.

Cette tôle I6 sert également de support pour le système de grille protectrice référencé I7 que l'on peut voir en vue de face frontale sur la figure 2. Ce système de grille protectrice est constitué de barres souples I8 s'étendant quasi parallèlement devant la surface d'aspiration de la turbine à une distance g de celle-ci qui va légèrement décroissante vers l'extrémité libre de ces barres souples. La distance est choisie de préférence comprise entre 2 et 4 cms à partir de la surface d'aspiration de la turbine (voir figure 2).

Ces barres souples I8 sont chacune rigidement fixée en un seul point de fixation I9. Elles sont de préférence en acier et d'un diamètre voisin de 10 mm de manière à offrir une souplesse de flexion qui retient les raisins et les tiges de manière à éviter le broyage de ces derniers.

A l'extrémité latérale du bras-support 2 est montée une plaque pare-branches 20 dont l'extrémité libre vient au voisinage de la cage de la turbine et reste dans ce voisinage lorsque la turbine est déplacée en rotation.

Pour le réglage en hauteur des turbines, la poutre transversale 1 qui supporte l'ensemble turbines et moyens de commande de celles-ci, est montée coulissante sur deux colonnes 21 situées de part et d'autre de l'axe longitudinal de la machine. Ces colonnes sont fixées sur le châssis pour faire coulisser l'ensemble sur ces colonnes 21. Il est prévu un moyen quelconque d'élévation de type connu et approprié, par exemple un vérin hydraulique.

Il est également prévu un système de réglage du déport latéral. Pour cela, les points d'attelage 22 sont montés fixes sur une barre 23 qui peut coulisser transversalement sur un support 24 relié rigidement au châssis.

La référence 25 représente le point d'accrochage de la liaison mécanique avec le tracteur. La commande mécanique du tracteur peut être reliée à cette dernière par un cardan par exemple et entraîner la pompe non représentée du circuit hydraulique de l'effeuilleuse mécanique:

Il est prévu également d'interposer entre l'organe moteur du tracteur et la pompe un multiplicateur permettant d'obtenir pour la turbine des vitesses de rotation suffisantes, c'est-à-dire comprises entre 1900 et 2200 T/mn. Le circuit hydraulique peut être utilisé dans un circuit fermé comprenant une pompe, un réservoir lié au châssis de l'effeuilleuse et un moteur de turbine déjà mentionné. Ce circuit de commande hydraulique est de type approprié connu en soi. On peut substituer à une commande hydraulique une commande électrique.

Sur les figures 3 et 4 on a représenté plus en détail et en perspective l'hélice avec le cerceau 15, les pales 12 montées par soudage par exemple sur le moyeu 11, ce montage des pales sur le cerceau permet un coulisement optimal sans accumulation de feuilles aspirées.

Sur la figure 5 on a représenté le système de débrayage prévu sur l'axe des turbines assurant la sécurité en cas de blocage. Ce système de débrayage comprend deux plateaux 25 et 26, le plateau 25 étant rigidement lié au moyeu de l'hélice et le plateau 26 relié rigidement en rotation avec l'arbre moteur d'actionnement de l'hélice.

Sur la face 27 du plateau 25, c'est-à-dire la face en regard du plateau 26 sont disposées 5 ou 6 billes placées chacune dans un évidement semi-sphérique prévu à cet effet. Des évidements correspondants sont prévus sur ladite face en regard du plateau 26. Lorsqu'un obstacle vient bloquer l'hélice 12 l'effort n'est pas reporté sur la commande en amont de l'hélice, mais un déblocage s'opère avec les billes qui sortent des logements du plateau 26. La liaison se rétablit d'elle-même lorsque l'obstacle n'exerce plus son effort, les billes se repositionnant dans les évidements du plateau 26 après une rotation relative du plateau 26 par rapport au plateau 25.

Il est prévu également, s'étendant verticalement et situé dans l'axe longitudinal de la machine un déflecteur 28 qui évite, dans le cas où deux turbines sont placées sur le châssis sur chaque côté de ce dernier, les inconvénients qui seraient dûs par la collision de deux jets qui naissent des turbines. D'autre part, ce déflecteur offre une réaction intéressante qui renforce le bon fonctionnement du contrôle automatique de la turbine sur le rang de vigne.

Ce fonctionnement est le suivant :

L'effeuilleuse mécanique est placée avec sa (ou ses) turbines contre le (ou les) rangs de vigne. La mise en marche de l'aspiration contre le rang de vigne formant par son feuillage une sorte de matelas, crée une dépression entre ledit matelas feuillu et la section d'aspiration

de la turbine. La turbine étant montée pivotant librement sur des paliers presque ^{sans} frottement, elle va venir se plaquer contre le rang de façon parfaitement automatique. Le rang n'est évidemment pas forcément parfaitement rectiligne, alors, la grille protectrice
5 qui est de façon continue appliquée contre le rang va suivre ce dernier et avec la grille la turbine également suit le rang.

Cet effet d'aspiration qui crée une dépression est d'un très grand intérêt puisqu'il assure un contrôle continu automatique, une sorte d'asservissement en position de la turbine contre le rang
10 de vigne à effeuiller.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Effeuilleuse mécanique, notamment pour l'effeuillage de la vigne, caractérisée en ce qu'elle comprend sur un châssis porteur au moins une turbine d'aspiration déplacée contre la vigne et fixée à ce châssis par l'intermédiaire d'un bras pivotant entièrement libre, l'effet d'aspiration de la turbine provoquant le plaquage automatique contre le rang, des moyens étant prévus montés sur le châssis pour la commande en rotation de la (ou les) turbine (s) d'aspiration.

2 - Effeuilleuse mécanique selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit bras pivotant supportant la (ou les) turbines(s) est constitué par deux tiges métalliques parallèles reliées chacune par l'intermédiaire de paliers à roulements d'une part au châssis et d'autre part au support de la turbine pour former un parallélogramme déformable sous une très faible action.

3 - Effeuilleuse mécanique selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend une turbine de chaque côté pour l'effeuillage mécanique simultané des côtés en regard de deux rangs voisins.

4 - Effeuilleuse mécanique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte entre le rang à effeuiller et la section d'aspiration de chaque turbine un système de grille protectrice à barres souples et indépendantes pour éviter le broyage des tiges et des fruits.

5 - Effeuilleuse mécanique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que chaque turbine se compose d'une hélice avec un moyeu et des pales acérées sur leur arête active, tournant dans un sens d'avalement, c'est-à-dire dextrorsum pour un observateur faisant face à la section d'aspiration, lesdites pales étant fixées par leur extrémité radiale à un cerceau métallique situé dans le voisinage et très légèrement en retrait de ladite section d'aspiration de la turbine.

6 - Effeuilleuse mécanique selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque hélice de turbine comprend 5 pales.

7 - Effeuilleuse mécanique selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de réglage en hauteur des turbines constitués par des colonnes verticales du châssis contre lesquelles peut coulisser et être bloqué le support des turbines.

8 - Effeuilleuse mécanique selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un mécanisme de déport latéral permettant le déplacement transversal des deux points d'attelage du bras d'un engin de traction par rapport à ce châssis.

9 - Effeuilleuse mécanique selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de commande desdites turbines sont des moyens hydrauliques fonctionnant en circuit fermé comprenant un réservoir lié au châssis, une pompe hydraulique, et un moteur hydraulique.

5

10 - Effeuilleuse selon les revendications 1 et 9, caractérisée en ce que lesdites turbines tournent à des vitesses comprises entre 1900 et 2200 tours/minute.

Fig:1

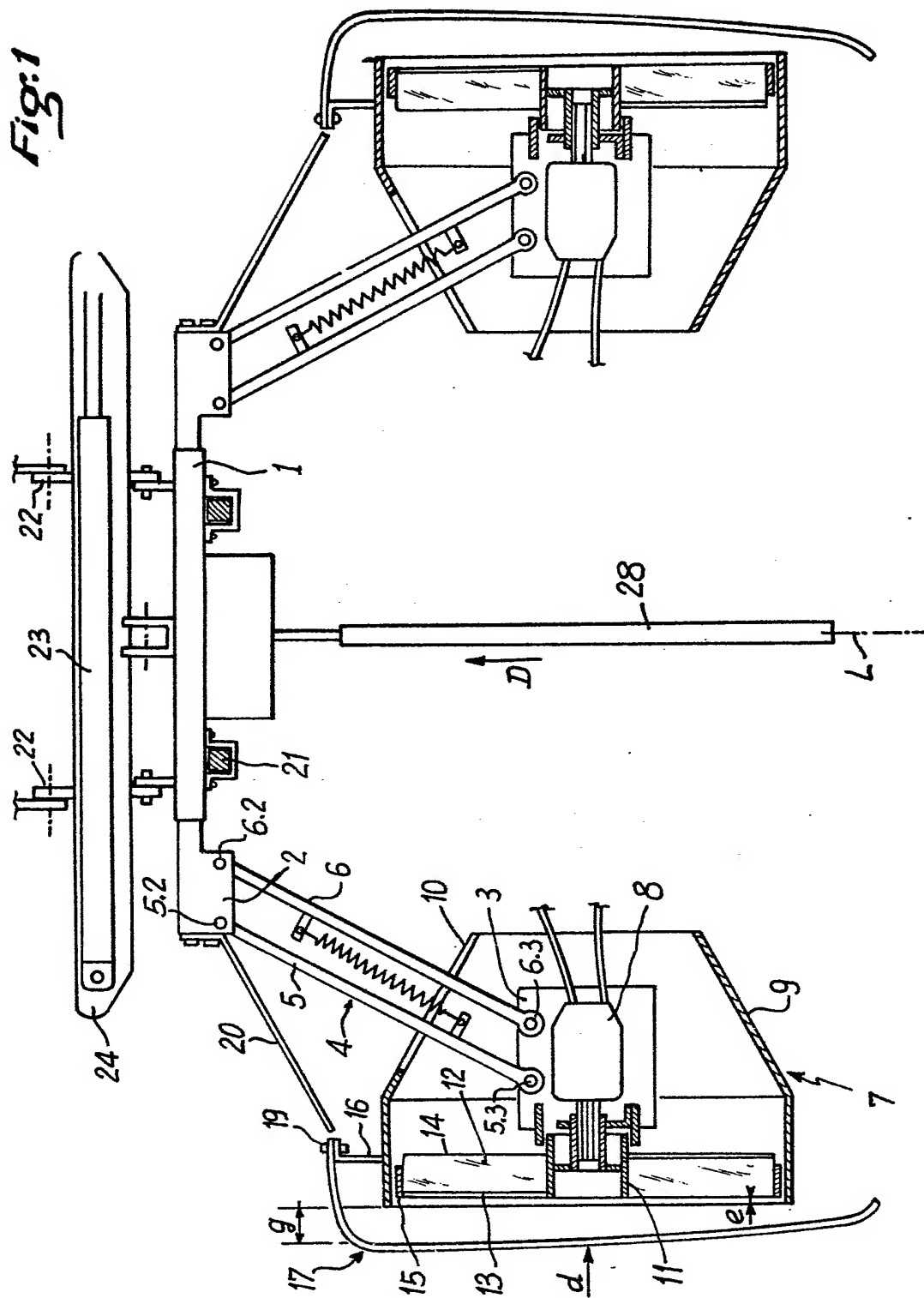


Fig:2

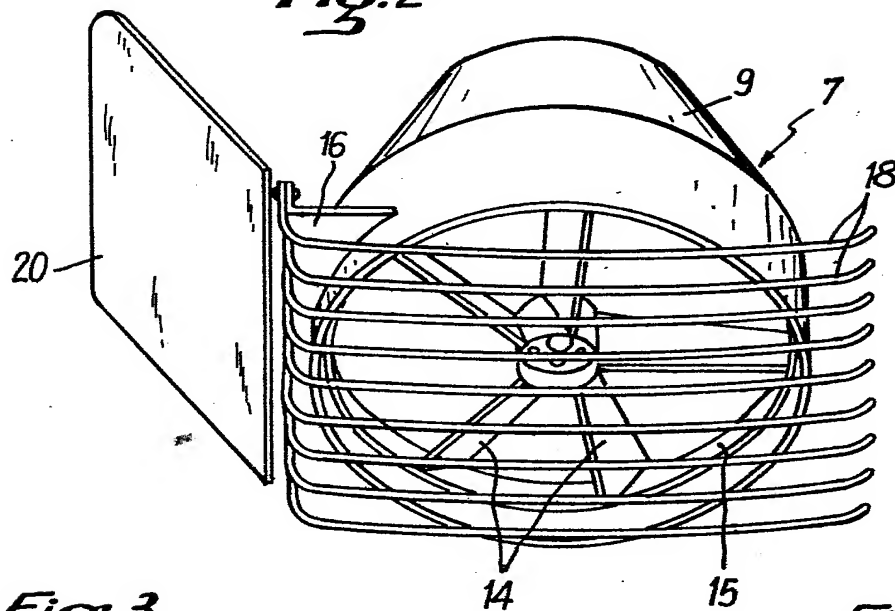


Fig:3

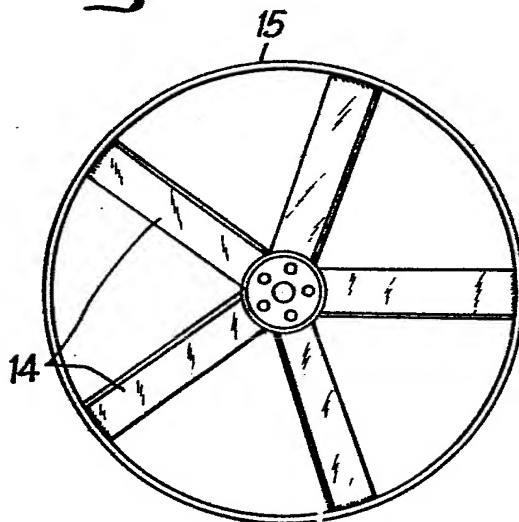


Fig:4

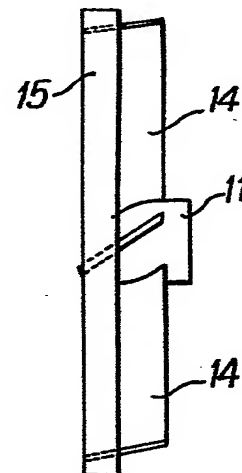


Fig:5

